

PAT-NO: JP404128911A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04128911 A  
TITLE: AUTOMATIC START SWITCHING SYSTEM FOR  
ELECTRONIC COMPUTER  
SYSTEM  
PUBN-DATE: April 30, 1992

INVENTOR- INFORMATION:

NAME  
NINOMIYA, TOSHIHIKO  
MIYAZAKI, HISAHARU  
AMEMORI, MICHINORI

ASSIGNEE- INFORMATION:

| NAME                      | COUNTRY |
|---------------------------|---------|
| HITACHI LTD               | N/A     |
| HITACHI CHUBU SOFTWARE KK | N/A     |

APPL-NO: JP02248800

APPL-DATE: September 20, 1990

INT-CL (IPC): G06F001/00, G06F009/06 , G06F011/22

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the man-hours of a manual operation such as to change an execution parameter and to prevent the malfunction of a system due to human error from occurring by providing a means which compares warm start information with the latest system configuration definition information and automatically switches a start system.

CONSTITUTION: When an electronic computer system is started with cold-start,

information required for system configuration i.e. system configuration information is stored as the warm start information. When subsequent warm start is performed, the warm start information is compared with the latest system configuration definition information. Since comparison results coincide when no change of the system configuration is performed, the system is started by selecting the warm start at that time. Meanwhile, when the system configuration is changed, noncoincidence is obtained between the comparison results, therefore, the system is started by automatically switching the start system to a cold start system without interposing an artificial operation. Thereby, it is possible to reduce the man-hours of the manual operation such as to change the execution parameter, etc., and to prevent the malfunction of the system due to human error from occurring.

COPYRIGHT: (C)1992, JPO&Japio

## ⑪ 公開特許公報 (A)

平4-128911

⑤Int. Cl. 5

G 06 F 1/00  
9/06  
11/22

識別記号

3 7 0 B  
4 1 0 B  
3 6 0 K

庁内整理番号

7832-5B  
7927-5B  
9072-5B

⑩公開 平成4年(1992)4月30日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑪発明の名称 電子計算機システムの自動立ち上げ切り換え方式

⑪特 願 平2-248800

⑪出 願 平2(1990)9月20日

⑪発明者 二宮 敏彦 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株式会社日立製作所ソフトウェア工場内

⑪発明者 宮崎 久東 愛知県名古屋市中区栄3丁目10番22号 日立中部ソフトウェア株式会社内

⑪発明者 雨森 美知典 愛知県名古屋市中区栄3丁目10番22号 日立中部ソフトウェア株式会社内

⑪出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑪出願人 日立中部ソフトウェア 株式会社 愛知県名古屋市中区栄3丁目10番22号

⑪代理人 弁理士 武 頤次郎 外1名

## 明細書

## 1. 発明の名称

電子計算機システムの自動立ち上げ切り換え方式

## 2. 特許請求の範囲

1. 予め格納されているウォームスタート情報を最新のシステム構成定義情報と比較し、比較結果が一致している場合にはウォームスタート方式による立ち上げを行い、比較結果が相違している場合にはコールドスタート方式による立ち上げを行うように、そのスタート方式を自動的に切り換える手段を備えたことを特徴とする電子計算機システムの自動立ち上げ切り換え方式

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は、電子計算機システムの自動立ち上げ方式に係り、特に、電子計算機システムの構成変更が生じたときのシステムの自動立ち上げ切り換え方式に関する。

## (従来の技術)

一般に、電子計算機システムの立ち上げ方式としては、コールドスタート方式とウォームスタート方式（または、ホットスタート方式ともいう）とが知られている。

コールドスタート方式は、例えば新たに据付けた電子計算機システムを始めて動かす場合のように、資産が全くない白紙状態から電子計算機システムの電源を投入してシステムを構築して行くものであり、システムが完全に立ち上がる迄の手順が複雑でまた立ち上げ時間が長くかかる。これに對し、ウォームスタート方式は、例えば前日に停止した電子計算機システムを翌朝にスタートする場合のように、前回までに蓄積した資産が残つており、この資産を受け継いでスタートする方式をいい、立ち上げ完了までの手順が容易でまた立ち上げ時間は短くてすむ。

従来、電子計算機システムの立ち上げ方式を切り換えるものとして、例えば特開昭60-126707号公報に記載された方式があるが、この方式は、プログラムが未登録のときに自動的にメモリを初

期化するものであつて、システムの構成変更に対応してメモリを初期化するものは未だ知られていない。

(発明が解決しようとする課題)

従来、コールドスタート方式及びウォームスタート方式はそれぞれ知られているが、コールドスタート方式は立ち上げ時間が長くかかるので、通常の立ち上げはウォームスタート方式で行われる。しかし、従来は、例えば、端末が増設されたり、モジュールが追加されたり（バージョンアップなどのためのモジュール）するなど、システム構成の一部が変更された場合に、変更前のウォームスタート情報と、変更後の実行環境との間が一致しなくなるため、ウォームスタートができなくなる問題があつた。従来はこのような問題について何も考慮されていないので、システム構成が変更されると、人手を介して実行パラメータ等（例えば、JCL; Job Control Languageなど）を変更し、手動でコールドスタートする必要があり、人手による作業量が増えるという問題も発生する。

電子計算機システムがコールドスタートで立ち上げされたときに、システム構成の必要な情報をなわちシステム構成情報（例えば、構成定義情報の作成日時、プログラムのバージョン、リビジョン等）を、後のウォームスタートを行うためのウォームスタート情報として記憶しておく。そして、その後のウォームスタートを行う際に、記憶しておいたウォームスタート情報が最新のシステム構成定義情報（すなわち、現在の実行環境）と比較される。

システムの構成変更（バージョンアップ、端末装置の追加など）がないときは、上記の比較結果が一致するので、このときにはウォームスタートが選択されて立ち上げが行われる。一方、システムの構成変更があつたとき（実行環境が変つたとき）は、上記の比較結果が不一致となり、このときには人為的な介入なしに自動的にコールドスタート方式に切り換えられて立ち上げが行われる。

これによつて、実行パラメータを変更するなど人手による工数を削減でき、人為的なミスによる

従って、本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解決し、システム構成に変更がない場合にはウォームスタート方式で立ち上げが行われ、システム構成に変更があつた場合にはコールドスタート方式で立ち上げが行われるように、人手を介さずに自動的にスタート方式が切り換えられる電子計算機システムの自動立ち上げ切り換え方式を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するため、本発明の電子計算機システムの自動立ち上げ切り換え方式は、予め格納されているウォームスタート情報を最新のシステム構成定義情報と比較し、比較結果が一致している場合にはウォームスタート方式による立ち上げを行い、比較結果が相違している場合にはコールドスタート方式による立ち上げを行うように、そのスタート方式を自動的に切り換える手段を備えたことを特徴とする。

(作用)

上記構成に基づく作用を説明する。

システム誤動作を防止することができる。

(実施例)

以下に、本発明の一実施例を図面によつて詳細に説明する。

第1図は、本実施例の適用される分散プロセッサのオンラインシステムのシステム構成図である。オンラインシステムは、中継器として機能する分散プロセッサ101を有し、分散プロセッサ101は、通信回線によつて、各地のホスト計算機102a, ..., 102b, および他の同様な分散プロセッサ（分散機）101aと接続されると共に、端末装置104, 104, ..., およびプリンタ105と接続され、また、ユーザファイル103, ウォームスタートファイル106および構成定義ファイル107を有して、これらファイルを使用できるようになつている。

第1図のオンラインシステムの立ち上げの仕方について、第2図のフロー図により説明する。

オンラインシステムが起動されると（ステップ201）、構成定義ファイル107がオープンされると共に、ウォームスタートファイル106がオープ

ンされる（ステップ202）。ウォームスタートファイル106には、以前のコールドスタートの際に予め第3図に一例を示すようなウォームスタート情報300が書き込まれており、このウォームスタート情報301を読み込む（ステップ203）。また、構成定義ファイル107から第4図(a)(b)に示すフォーマットの構成定義情報400および機能定義情報450を読み込む（ステップ204）。この構成定義情報400および機能定義情報450は、最新のシステム構成および機能に対応しており、システム構成および機能に変更があつたときは変更後のものとなつている。したがつて、これらの構成定義情報400および機能定義情報450を合わせ、システムの実行環境情報を構成している。この構成定義情報400は、構成定義アセンブル日時401、構成定義アセンブル時刻402、構成定義のバージョン・リビジョン403、構成定義ファイル更新情報404、および、その他の構成定義情報405からなり、機能定義情報450は、機能アセンブル日付451、機能定義情報アセンブル時刻452、OCPのバ

ジョン・リビジョン453、プログラムメンテナンスコード（SUT番号）454、および、その他の機能定義情報455からなつている。

一方、ウォームスタートファイル106には、前述のように、第3図に示すウォームスタート情報300が、以前のコールドスタートの際に予め書き込まれている。このウォームスタート情報300は、第4図(a)(b)の構成定義情報400および機能定義情報450にほぼ対応していて、構成定義ファイル識別子301、機能定義アセンブル日付302、機能定義アセンブル時刻303、構成定義アセンブル時刻305、構成定義のバージョン・リビジョン306、構成定義ファイル更新情報307、ウォームスタートファイル書き込みフラグ308、OCPのバージョン・リビジョン309、プログラムメンテナンスコード（SUT番号）310、およびその他のウォームスタート情報311を含んでいる。

そこで、読み込んだウォームスタート情報300を、読み込んだ構成定義情報400および機能定義

情報450からなる実行環境情報を比較して、第5図に示すように各項目の判定を行う（ステップ205）。すなわち、第3図の構成定義ファイル識別子301は情報として正しいか（項目501）、第3図と第4図(a)の、機能定義アセンブル日付302と451は一致するか（項目502）、機能定義アセンブル時刻303と452は一致するか（項目503）、第3図と第4図(a)の、構成定義アセンブル日付304と401は一致するか（項目504）、構成定義アセンブル時刻305と402は一致するか（項目505）、構成定義更新情報307と404は一致するか（項目506）、構成定義のバージョン・リビジョン306と403は一致するか（項目507）、第3図のウォームスタートファイル書き込みフラグ308はオフとなつているか（項目508）、第3図と第4図(a)の、OCP（オンライン制御プログラム）のバージョン・リビジョン309と453は一致するか（項目509）、プログラムメンテナンスコード310と453は一致するか（項目510）、それぞれ比較判定を行う。

このステップ205で、すべての項目501～510

が一致（満足）すれば、構成変更がなかつたものと判定し、ウォームスタートファイル106の内容に従ってメモリを初期化し、以前のウォームスタート情報に従ってウォームスタートで立ち上げを行う（210）。ステップ205で、1項目でも不一致があればコールドスタートに自動的に切り換える（ステップ206以下）。すなわち、コールドスタートに切り換えた場合、構成定義ファイルの情報（第4図(a)(b)に示す実行環境）に従いオンラインシステムとしてのメモリの初期化を行う（ステップ206）。この初期化した情報は、ウォームスタートファイル106に書き込まれ、次回の立ち上げのためのウォームスタート情報とて利用される（ステップ207）。ここで、ユーザファイル103をオープンし（ステップ208）、オンライン業務が開始される（ステップ209）。

以上のようにして、システム構成機能に変更がなく実行環境が変わらないときには、ウォームスタートで立ち上げされるが、システム構成機能に変更があり実行環境が変わったときには、自動的にコ

ールドスタートに切り換えられる。

(発明の効果)

以上詳しく述べたように、本発明の電子計算機システムにおける自動立ち上げ切り換え方式によれば、システム構成および機能に変更がなく従って実行環境が変わらないときには、比較的短時間で立ち上げが完了するウォームスタート方式により立ち上げが行われ、システム構成および機能に変更が生じ従って実行環境が変わったときには、コールドスタートにより立ち上げされるように、自動的に立ち上げ方式が切り換えられるので、常に、その実行環境に適したスタート方式に自動的に切り換えられて立ち上げを行うことができる。従って、人為的に実行パラメータを変更したり、手動でスタート方式を切り換えたりする必要がなく、人為的ミスによるシステム誤動作を防止できるという効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の適用されるオンラインシステムの概略構成図、第2図は本発明の一実施例を説

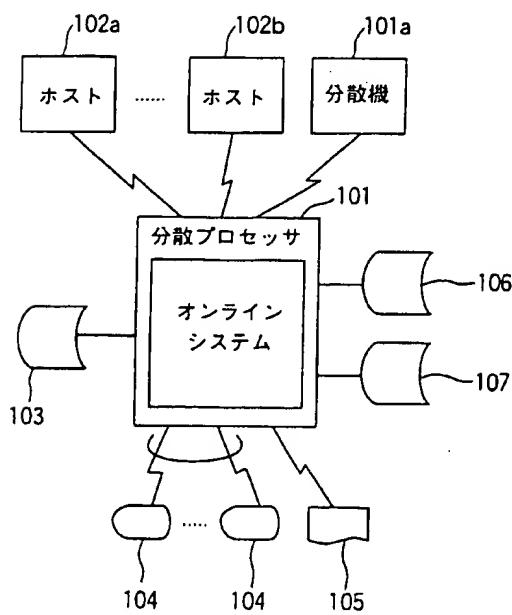
明するためのオンラインシステムにおけるシステム立ち上げ処理のフローチャート、第3図はウォームスタートファイルに格納されたウォームスタート情報のフォーマットの一例の構成図、第4図は構成定義ファイル内の構成定義情報および機能定義情報のフォーマットの一例の構成図、第5図はウォームスタート判定項目の一例を示す図である。

101, 101a ……分散プロセッサ、102a, 102b ……ホスト計算機、103 ……ユーザファイル、104 ……端末装置、105 ……プリンタ、106 ……ウォームスタートファイル、107 ……構成定義ファイル、300 ……ウォームスタート情報、400 ……構成定義情報、450 ……機能定義情報。

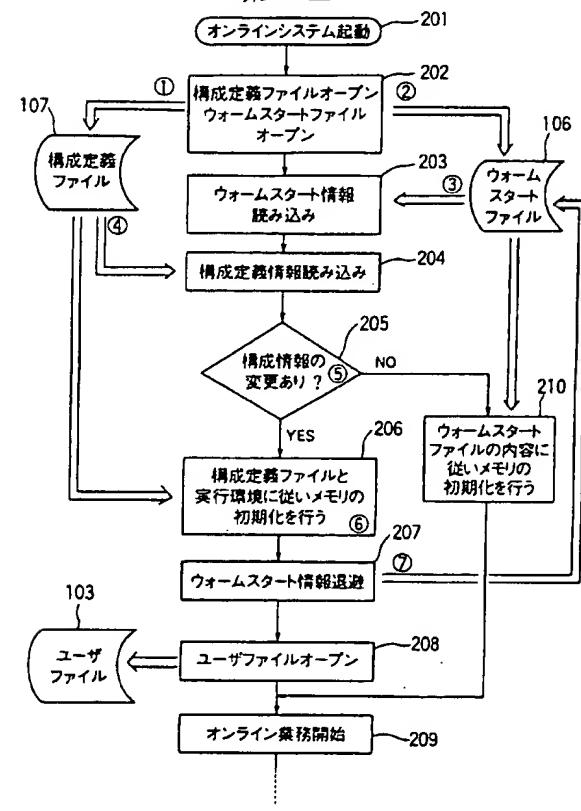
代理人 弁理士 武 頤次郎 (外1名)



第1図



第2図



## 第3図

## ウォームスタート情報 300

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 1 構成定義ファイル識別子            | ~301 |
| 2 機能定義アセンブル日付            | ~302 |
| 3 機能定義アセンブル時刻            | ~303 |
| 4 構成定義アセンブル日付            | ~304 |
| 5 構成定義アセンブル時刻            | ~305 |
| 6 構成定義のバージョン・リビジョン       | ~306 |
| 7 構成定義ファイル更新情報           | ~307 |
| 8 ウォームスタートファイル書き込みフラグ    | ~308 |
| 9 OCP のバージョン・リビジョン       | ~309 |
| 10 プログラムメンテナンスコード(SUT番号) | ~310 |
| 11 その他ウォームスタート情報         | ~311 |

## 第4図 (a) 構成定義情報 400

|                    |      |
|--------------------|------|
| 1 構成定義アセンブル日付      | ~401 |
| 2 構成定義アセンブル時刻      | ~402 |
| 3 構成定義のバージョン・リビジョン | ~403 |
| 4 構成定義ファイル更新情報     | ~404 |
| 5 その他構成定義情報        | ~405 |

## 第4図 (b) 機能定義情報 450

|                         |      |
|-------------------------|------|
| 1 機能定義アセンブル日付           | ~451 |
| 2 機能定義アセンブル時刻           | ~452 |
| 3 OCP のバージョン・リビジョン      | ~453 |
| 4 プログラムメンテナンスコード(SUT番号) | ~454 |
| 5 その他機能定義情報             | ~455 |

## 第5図

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| 1 構成定義ファイル識別子(第3図)='***' OCP ***'か? | ~501 |
| 2 機能定義アセンブル日付(第3図と第4図(b))が一致?       | ~502 |
| 3 構成定義アセンブル時刻(第3図と第4図(b))が一致?       | ~503 |
| 4 構成定義アセンブル日付(第3図と第4図(a))が一致?       | ~504 |
| 5 構成定義アセンブル時刻(第3図と第4図(a))が一致?       | ~505 |
| 6 構成定義更新情報(第3図と第4図(a))が一致?          | ~506 |
| 7 構成定義のバージョン・リビジョン(第3図と第4図(a))が一致?  | ~507 |
| 8 ウォームスタートファイル書き込みフラグ(第3図)がOFF?     | ~508 |
| 9 OCP のバージョン・リビジョン(第3図と第4図(b))が一致?  | ~509 |
| 10 プログラムメンテナンスコード(第3図と第4図(b))が一致?   | ~510 |